

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-290326

(43)公開日 平成8年(1996)11月5日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 3 D 63/18

B 2 3 D 63/18

審査請求 未請求 請求項の数7 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平7-117940

(71)出願人 595070062

飯田 嘉和

静岡県藤枝市大西町3丁目22-20

(22)出願日 平成7年(1995)4月19日

(72)発明者 飯田 嘉和

静岡県藤枝市大西町3丁目22-20

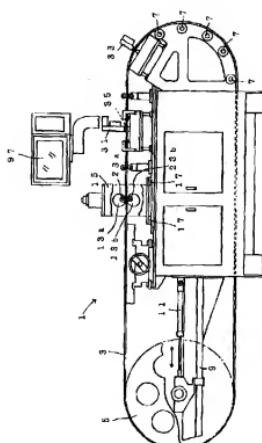
(74)代理人 弁理士 長野 光宏

(54)【発明の名称】 帯鉗用自動ロール機

(57)【要約】

【目的】 目立ての未経験者であっても帯鉗の水平仕上げ作業、腰入れ作業及び背盛り作業を正確且つ迅速に行なうことができるようとする。

【構成】 フレームには帯鉗を軽く張った状態で支持する帯鉗支持手段と、帯鉗を挟持する上下一対の圧延ロールと、帯鉗の歪みを除去するための歪取りロールと、帯鉗の直線部にて帯鉗の歪み状態を計測するレベルセンサーと、帯鉗の湾曲部にて帯鉗の腰入れ状態を計測するテンションセンサーと、帯鉗の直線部における背部にて帯鉗の背盛り状態を計測するパックセンサーとを備えさせ、各センサーの計測値に応じた位置と圧力にて圧延ロールと歪取りロールとを作動させるようにしたことを特徴とする帯鉗用自動ロール機。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームには帯鋸を軽く張った状態で支持する帯鋸支持手段と、帯鋸を挟持する上下一对の圧延ロールと、帯鋸の歪みを除去するための歪み取りロールと、帯鋸の直線部にて帯鋸の歪み状態を計測するレベルセンサーと、帯鋸の湾曲部にて帯鋸の腰入れ状態を計測するテンションセンサーと、帯鋸の直線部における背部にて帯鋸の背盛り状態を計測するバックセンサーとを備えさせ、各センサーの計測値に応じた位置と圧力を圧延ロールと歪み取りロールとを作動させるようにしたことを特徴とする帯鋸用自動ロール機。

【請求項2】 前記レベルセンサーとテンションセンサーはそれぞれ帯鋸の幅方向に往復運動させるようにしたことを特徴とする請求項1の帯鋸用自動ロール機。

【請求項3】 前記レベルセンサーとテンションセンサーはそれぞれ帯鋸の幅方向に多数個並設したことを特徴とする請求項1の帯鋸用自動ロール機。

【請求項4】 前記テンションセンサーは帯鋸の形状を測定する帯鋸用テンションセンサーと所望の腰入れ状態に対応する形状を備えさせたテンションゲージの該形状を計測するテンションゲージ用テンションセンサーとを備え、帯鋸用テンションセンサーが計測した値とテンションゲージ用テンションセンサーが計測した値との差を以て計測値としたことを特徴とする請求項1～3のいずれかの帯鋸用自動ロール機。

【請求項5】 前記レベルセンサーとテンションセンサーは帯鋸又はテンションゲージに接触しない状態で計測を行なうようにした非接触センサーであることを特徴とする請求項1～4のいずれかの帯鋸用自動ロール機。

【請求項6】 前記レベルセンサーとテンションセンサーとバックセンサーとによりそれぞれ帯鋸の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とを同時に計測せざるによったことを特徴とする請求項1～5のいずれかの帯鋸用自動ロール機。

【請求項7】 レベルセンサーとテンションセンサーとバックセンサーとによりそれぞれ計測させた帯鋸の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とをテレビモニタに表示させるようにしたことを特徴とする請求項1～6のいずれかの帯鋸用自動ロール機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は帯鋸用自動ロール機に関するものであり、更に詳しくは、帯鋸の水平仕上げ作業、腰入れ作業及び背盛り作業を完全に自動化した帯鋸用自動ロール機に係るものである。因みに、帯鋸の水平仕上げ作業とは帯鋸の歪を除去する作業であり、帯鋸の腰入れ作業とは帯鋸の中央部を帯鋸の長さ方向に延ばす作業であり、帯鋸の背盛り作業とは帯鋸の背部を歯先部よりも帯鋸の長さ方向に延ばす作業である。

【0002】

【従来の技術】 帯鋸の水平仕上げ作業（レベル）、腰入れ作業（テンション）及び背盛り作業（バック）は、従来は「目立士」と呼ばれる熟練した職人が種々のゲージを帯鋸に当て、該ゲージと帯鋸との間の隙間を測定し、その測定値に応じて手動ロール機、ハンマー等により帯鋸を仕上げるという手法により行なわれていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、上記従来の手法は熟練した職人の力と経験による完全な手作業であって、多くの時間と労力を要する非効率なものであった。また、近年においては、帯鋸の水平仕上げ作業、腰入れ作業及び背盛り作業を行なう熟練した職人及びその後輩が不足しつつあり、この傾向は今後ますます顕著になるものと思われる。このような状況に鑑み、本発明は、帯鋸の水平仕上げ作業、腰入れ作業及び背盛り作業を完全に自動化した帯鋸用自動ロール機を提供しようとしてなされたものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するためには、本発明は、帯鋸を軽く張った状態で帯鋸の歪み状態、腰入れ状態及び背盛り状態をそれぞれセンサーにより計測させ、その計測値に応じてロール掛けの位置と圧力をロール機に指令し、該ロール機に帯鋸の水平仕上げ作業、腰入れ作業及び背盛り作業を行なわせるようにした帯鋸用自動ロール機を提供するものである。

【0005】 即ち、本発明は下記の帯鋸用自動ロール機を提供するものである。

（1）フレームには帯鋸を軽く張った状態で支持する帯鋸支持手段と、帯鋸を挟持する上下一对の圧延ロールと、帯鋸の歪みを除去するための歪み取りロールと、帯鋸の直線部にて帯鋸の歪み状態を計測するレベルセンサーと、帯鋸の湾曲部にて帯鋸の腰入れ状態を計測するテンションセンサーと、帯鋸の直線部における背部にて帯鋸の背盛り状態を計測するバックセンサーとを備えさせ、各センサーの計測値に応じた位置と圧力を圧延ロールと歪み取りロールとを作動させるようにしたことを特徴とする帯鋸用自動ロール機（請求項1）。

【0006】 （2）前記レベルセンサーとテンションセンサーはそれぞれ帯鋸の幅方向に往復運動せるようになることを望ましい（請求項2）。

【0007】 （3）前記レベルセンサーとテンションセンサーはそれぞれ帯鋸の幅方向に多数個並設してもよい（請求項3）。

【0008】 （4）前記テンションセンサーは帯鋸の形状を測定する帯鋸用テンションセンサーと所望の腰入れ状態に対応する形状を備えさせたテンションゲージの該形状を計測するテンションゲージ用テンションセンサーとを備え、帯鋸用テンションセンサーが計測した値とテンションゲージ用テンションセンサーが計測した値との差を以て計測値となすことを望ましい（請求項4）。

【0009】(5) 前記レベルセンサーとテンションセンサーは帯鋸又はテンションゲージに接触しない状態で計測を行なうようにした非接触センサーであることが望ましい(請求項5)。

【0010】(6) 前記レベルセンサーとテンションセンサーとパックセンサーとによりそれぞれ帯鋸の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とを同時に計測させることが望ましい(請求項6)。

【0011】(7) レベルセンサーとテンションセンサーとパックセンサーとによりそれぞれ測定させた帯鋸の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とをテレビモニターに表示させるようとすることが望ましい(請求項7)。

【0012】

【作用】

【請求項1の帯鋸用自動ロール機】請求項1の帯鋸用自動ロール機により帯鋸の水平仕上げ作業、腰入れ作業及び背盛り作業を行なう際には、帯鋸を軽く張った状態でフレームの帯鋸支持手段に支持させ、該帯鋸を保持する上下的圧延ロールをその駆動手段により回転させることにより帯鋸を長さ方向(綫方向)に低速回転させる。この状態で帯鋸の直線部にて帯鋸の歪み状態を計測するレベルセンサーと、帯鋸の湾曲部にて帯鋸の腰入れ状態を計測するテンションセンサーと、帯鋸の直線部における背部にて帯鋸の背盛り状態を計測するパックセンサーとを作動させ、それぞれ帯鋸の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とを計測させる。レベルセンサーは帯鋸面の幅方向の歪みを一定の直線を基準として計測し、該直線との差を歪みの値とする。テンションセンサーは、図10に示すように、帯鋸面の幅方向の湾曲状態を腰入れ状態として計測し、理想的湾曲状態との差を腰入れの値とする。パックセンサーは、図11に示すように、背盛りにより長さ方向に湾曲する帯鋸における一定の弦の長さaに対する弦高bを計測し、該弦高bと所定の値との差を背盛りの値とする。各センサーの計測値に応じて、即ち、これらの歪みの値と腰入れの値と背盛りの値とに応じて、圧延ロールと歪み取りロールの位置と圧力を定め、該圧延ロールと歪み取りロールにより帯鋸の腰入れ作業、背盛り作業及び水平仕上げ作業を行なうのである。このように、各センサーによる計測と圧延ロール及び歪み取りロールによる処理を帯鋸の長さ方向全周にわたって行なう。帯鋸が一周した後もこの計測と処理を繰り返し、順次帯鋸を仕上げる。以上の作業により、帯鋸の歪みは除去され、所望の腰入れ状態と背盛り状態が確保される。

【0013】【請求項2の帯鋸用自動ロール機】請求項2の帯鋸用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーはそれぞれ帯鋸の幅方向に往復運動する。即ち、レベルセンサーとテンションセンサーは長さ方向に低速回転する帯鋸に対し帯鋸の幅方向に往復運動するため、レベルセンサーとテンションセンサーによ

り帯鋸全体の歪み状態と腰入れ状態が計測されることになる。

【0014】【請求項3の帯鋸用自動ロール機】請求項3の帯鋸用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーはそれぞれ帯鋸の幅方向に多数個並設されている。即ち、レベルセンサーとテンションセンサーは長さ方向に低速回転する帯鋸に対し帯鋸の幅方向に多数個並設されているため、レベルセンサーとテンションセンサーにより帯鋸全体の歪み状態と腰入れ状態が計測されることになる。

【0015】【請求項4の帯鋸用自動ロール機】請求項4の帯鋸用自動ロール機においては、テンションゲージ用テンションセンサーに所望の腰入れ状態に対応する形状を偏させたテンションゲージの該形状を計測させることによりテンションゲージの腰入れ状態を求める。この値と帯鋸用テンションセンサーに計測させた帯鋸の腰入れ状態の値との差を腰入れの値とする。従って、帯鋸はテンションゲージと同一の腰入れ状態に仕上げられる。

20 【0016】【請求項5の帯鋸用自動ロール機】請求項5の帯鋸用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーは帯鋸又はテンションゲージに接触しない状態で計測を行なう非接触センサーであるため、測定圧力による帯鋸の変形がなく、また、センサー側の摩耗も生じない。

【0017】【請求項6の帯鋸用自動ロール機】請求項6の帯鋸用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーとパックセンサーとによりそれぞれ帯鋸の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とを同時に計測せんようにしたため、帯鋸の状態を総合的に判断する事が可能であり、従って、帯鋸の総合的な状態に最も適したロール掛け作業を合理的且つ能率的に行なうことができる。

【0018】【請求項7の帯鋸用自動ロール機】請求項7の帯鋸用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーとパックセンサーとによりそれぞれ帯鋸の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とをテレビモニターに表示せんようにしたため、自立での未経験者であっても帯鋸の状態を的確に把握することができる。

【0019】

【実施例】次に本発明の実施例を添付図面に従って説明する。符号1に示すものは帯鋸用自動ロール機のフレームである。フレーム1には帯鋸3を軽く張った状態で保持する帯鋸支持手段を備えさせる。該帯鋸支持手段は帯鋸3の一端を支持する鋸張ブーリー5と帯鋸3の他端を支持する複数個の固定ローラー7、7...とを備えている。鋸張ブーリー5は帯鋸3の長さ方向に固定されたレール9に押嵌されており、フレーム1と鋸張ブーリー5との間に取り付けられた鋸張シリンドラ11により鋸張ブ

一リ 5 はレール 9 に沿って帯範 3 の張りを調節する方向に摺嵌する。

【0020】フレーム 1 には帯範 3 を挟持する上下一对の圧延ロール 1 3 a、1 3 b を設ける。圧延ロール 1 3 a、1 3 b は帯範 3 の幅方向に移動自在である。即ち、一例として図 5 に示すように、圧延ロール 1 3 a、1 3 b は支持フレーム 1 5 に取り付けられ、該支持フレーム 1 5 は帯範 3 の幅方向に配設されたレール 1 7、1 7 に摺嵌される。該支持フレーム 1 5 はロール移動シリンド 1 9 によりレール 1 7、1 7 に沿って移動するようになす。符号 2 0 に示すものは圧延ロール 1 3 a を帯範 3 に押圧するための圧延ロールシリンド、符号 2 1 は圧延ロール 1 3 a、1 3 b を回転させるためのロール駆動モータである。図示の事例においては、帯範 3 の歪みを除去するための上下一对の歪み取りロール 2 3 a、2 3 b を圧延ロール 1 3 a、1 3 b の両側部に配設している。符号 2 5 a、2 5 b は歪み取りロール 2 3 a、2 3 b を帯範 3 に押圧するための歪み取りロールシリンドである。歪み取りロール 2 3 a、2 3 b が支持フレーム 1 5 に取り付けられており、圧延ロール 1 3 a、1 3 b と共に帯範 3 の幅方向に移動する。

【0021】フレーム 1 には、図 1 に示すように、帯範 3 の直線部にて帯範 3 の歪み状態を計測するレベルセンサー 3 1 と、帯範 3 の湾曲部にて帯範 3 の腰入れ状態を計測するテンションセンサー 3 3 と、帯範 3 の直線部における背部（歯を有しない側の縫合部）にて帯範 3 の背盛り状態を計測するバックセンサー 3 5 とを備えさせ、各センサー 3 1、3 3、3 5 の計測値に応じた位置と圧力にて圧延ロール 1 3 a、1 3 b と歪み取りロール 2 3 a、2 3 b とを作動させるようになる。

【0022】レベルセンサー 3 1 とテンションセンサー 3 3 は、図 9 に示すようにそれぞれ帯範 3 の幅方向に多数個並設さるようにしてよいが、図 8 に示すようにそれぞれ帯範 3 の幅方向に往復運動させるようになることが望ましい。

【0023】図 4 はレベルセンサー 3 1 を帯範 3 の幅方向に往復運動させるようにした事例を示すものであるが、テンションセンサー 3 3 についてもこの事例と同様にして帯範 3 の幅方向に往復運動させることができる。図 4においては、帯範 3 の幅方向に直線状のレール 3 7 が配設され、レベルセンサー 3 1 を取り付けた支持体 3 9 が該レール 3 7 に摺嵌されている。レール 3 7 にはモータ 4 1 により該レール 3 7 に沿って進退するベルト等の伝動手段 4 3 が取り付けられ、該伝動手段 4 3 に支持体 3 9 が固定されている。符号 4 5、4 7 は伝動手段 4 3 のブリーザーである。この事例においては、レベルセンサー 3 1 は直線状のレール 3 7 を基準にして帯範 3 の歪みを計測する。

【0024】図 3 はレベルセンサー 3 1 の近傍にて帯範 3 を支持する手段を示すものである。符号 5 1 はフレー

ム 1 に取り付けられた取付台である。取付台 5 1 の上面にはレベルセンサー 3 1 の前後において帯範 3 の下面を支持する支持台部 5 3 a、5 3 b が固定されている。取付台 5 1 にはレベルセンサー 3 1 の前後にローラー支持アーム 5 5 a、5 5 b が枢着され、該ローラー支持アーム 5 5 a、5 5 b の先端には帯範 3 の上面を押えるローラー 5 7 a、5 7 b が回転自在に取り付けられている。符号 5 6 a、5 6 b はローラー支持アーム 5 5 a、5 5 b の枢軸である。取付台 5 1 には相互に噛合する一对の従動歯車 5 9 a、5 9 b が回転自在に取り付けられ、これらの各従動歯車 5 9 a、5 9 b はそれぞれ連結杆 6 1 a、6 1 b を介してローラー支持アーム 5 5 a、5 5 b に連結されている。また、一方の従動歯車 5 9 a は駆動歯車 6 3 に噛合し、該駆動歯車 6 3 にはハンドル 6 5 が取り付けられている。この事例においては、ハンドル 6 5 を回動させると、駆動歯車 6 3 を介して各従動歯車 5 9 a、5 9 b が回動し、これらの従動歯車 5 9 a、5 9 b に連結杆 6 1 a、6 1 b を介して連結された各ローラー支持アーム 5 5 a、5 5 b が傾動する。従って、各ローラー支持アーム 5 5 a、5 5 b に取り付けられたローラー 5 7 a、5 7 b は帯範 3 に接觸する方向に動く。

【0025】テンションセンサー 3 3 は、一例として図 2 に示すように、帯範 3 の形状を測定する帯範用テンションセンサー 3 3 a と所望の腰入れ状態に対応する形状を備えさせたテンションゲージ 3' の該形状を計測するテンションゲージ用テンションセンサー 3 3 b を備え、帯範用テンションセンサー 3 3 a が計測した値とテンションゲージ用テンションセンサー 3 3 b が計測した値との差を以て計測値となすことが望ましい。符号 3 4、3 6 はテンションゲージ 3' の支持手段である。図 1 0 は帯範 3 の腰入れ状態を示す断面図である。

【0026】図 6 はテンションゲージ 3' の形状を調節するための手段の一例を示す。この事例においては、テンションゲージ 3' の両端を略コ状の支持体 3 8、3 8 に固定し、該支持体 3 8、3 8 の切り欠き部 3 8 a、3 8 b に偏心輪 4 0、4 0 を嵌めている。この事例においては、偏心輪 4 0、4 0 を回動させたときには、支持体 3 8、3 8 が上下に動き、テンションゲージ 3' を変形させる。即ち、図 6 に示す手段を用いてテンションゲージ 3' に所望の腰入れ状態に対応する形状を備えさせることができる。

【0027】また、図 2 における符号 7 1 に示すものはフレーム 1 に取り付けられた取付台であり、該取付台 7 1 の上面にはテンションセンサー 3 3 の下方において帯範 3 の下面を支持する支持手段 7 2 が取り付けられている。

【0028】帯範 3 の背盛り状態を計測するバックセンサー 3 5 は帯範 3 の直線部における背部にて位置が固定されている。バックセンサー 3 5 は、図 1 に示すように、背盛りにより長さ方向に湾曲する帯範における一定

の弦の長さ a に対する矢高 b を計測し、該矢高 b と所定の値との差を背盛りの値とすることは前述の通りである。図 5 に示すように、バックセンサー 3-5 の前後には帯幅 3 の移動距離を計る測長ピンチローラー 9-1a、9-1b が設けられている。符号 9-3a、9-3b はピンチローラーシリンダ、符号 9-5 はエンコーダーである。

【0029】 レベルセンサー 3-1 とテンションセンサー 3-3 (a, b) は、帯幅 3 又はテンションゲージ 7 に接触しない状態で計測を行なう非接触センサーであることが望ましい。

【0030】 また、レベルセンサー 3-1 とテンションセンサー 3-3 とバックセンサー 3-5 によりそれぞれ帯幅 3 の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とを同時に計測させることができることを望ましい。

【0031】 レベルセンサー 3-1 とテンションセンサー 3-3 とバックセンサー 3-5 が計測した計測値をコンピュータに記憶させる。また、レベルセンサー 3-1 とテンションセンサー 3-3 とバックセンサー 3-5 によりそれぞれ計測させた帯幅の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とをテレビモニター 9-7 に表示させる。

【0032】 コンピュータに記憶させたデータをコンピュータに総合的に判断、処理させ、圧延ロール 1-3a、1-3b 及び歪み取りロール 2-3a、2-3b を作動させる位置と圧力を決定させる。これらのロールを作動させる位置に関する信号をロール移動シリンダ 19 に送り、該ロール移動シリンダ 19 により歪延ロール 1-3a、1-3b 及び歪み取りロール 2-3a、2-3b を当該位置まで移動させる。また、圧延ロール 1-3a、1-3b 又は歪み取りロール 2-3a、2-3b を作動させる圧力に関する信号を歪延ロールシリンダ 20 又は歪み取りロールシリンダ 25a、25b に送り、これらのロールを当該圧力で作動させる。

【0033】 【発明の効果】

【請求項 1】の帯幅用自動ロール機】請求項 1 の帯幅用自動ロール機においては、帯幅を長さ方向に送りながらセンサーにより帯幅の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とを計測させ、各センサーの計測値に応じた位置と圧力をにて圧延ロールと歪み取りロールとを作動させるようにしたため、目立ての未経験者であっても帯幅の水平上げ作業、腰入れ作業及び背盛り作業を正確且つ迅速に行なうことができる。

【0034】 【請求項 2】の帯幅用自動ロール機】請求項 2 の帯幅用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーは長さ方向に低速回転する帯幅に対し帯幅方向に往復運動するため、レベルセンサーとテンションセンサーにより帯幅全体の歪み状態と腰入れ状態が計測されることになる。

【0035】 【請求項 3】の帯幅用自動ロール機】請求項 3 の帯幅用自動ロール機においては、レベルセンサーと

テンションセンサーは長さ方向に低速回転する帯幅に対し帯幅の幅方向に多数個並設されているため、レベルセンサーとテンションセンサーにより帯幅全体の歪み状態と腰入れ状態が計測されることになる。

【0036】 【請求項 4】の帯幅用自動ロール機】請求項 4 の帯幅用自動ロール機においては、テンションゲージ用テンションセンサーに所望の腰入れ状態に対応する形状を備えさせたテンションゲージの該形状を計測されることによりテンションゲージの腰入れ状態を求めさせ、この値と帯幅用テンションセンサーに計測させた帯幅の腰入れ状態の値との差を腰入れの値とする。従って、帯幅はテンションゲージと同一の腰入れ状態に仕上げられる。換言すれば、テンションゲージの形状を変更することにより、帯幅の腰入れ状態を変更することが可能となる。

【0037】 【請求項 5】の帯幅用自動ロール機】請求項 5 の帯幅用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーは帯幅又はテンションゲージに接触しない状態で計測を行なう非接触センサーであるため、測定圧力による帯幅の変形や測定誤差がなく、また、センサー側の摩耗も生じない。

【0038】 【請求項 6】の帯幅用自動ロール機】請求項 6 の帯幅用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーとバックセンサーとによりそれぞれ帯幅の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とを同時に計測するようにしたため、帯幅の状態を総合的に判断することができる。従って、帯幅の総合的な状態に最も適したロール掛け作業を合理的且つ能率的に行なうことができる。

【0039】 【請求項 7】の帯幅用自動ロール機】請求項 7 の帯幅用自動ロール機においては、レベルセンサーとテンションセンサーとバックセンサーとによりそれぞれ計測させた帯幅の歪み状態と腰入れ状態と背盛り状態とをテレビモニターに表示するようにしたため、目立ての未経験者であっても帯幅の状態を的確に把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による帯幅用自動ロール機の一例を示す正面図である。

【図 2】 テンションセンサーの一例を示す正面図である。

【図 3】 レベルセンサーの一例を示す正面図である。

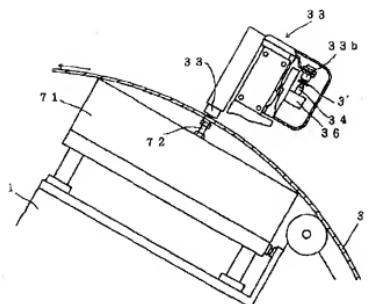
【図 4】 レベルセンサーを帯幅の幅方向に往復運動させるようにした手段を示す側面図である。

【図 5】 圧延ロール、歪み取りロール等を示す説明図である。

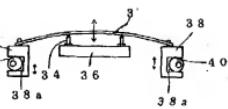
【図 6】 テンションゲージの形状を調節するための手段の一例を示す説明図である。

【図 7】 圧延ロールと歪み取りロールの概略を示す説明図である。

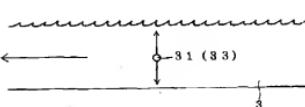
【図2】



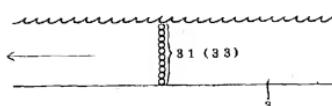
【図6】



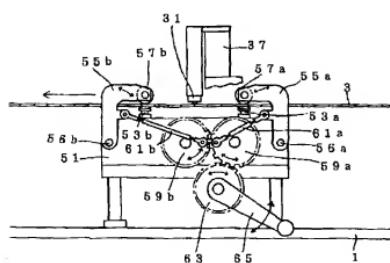
【図8】



【図9】



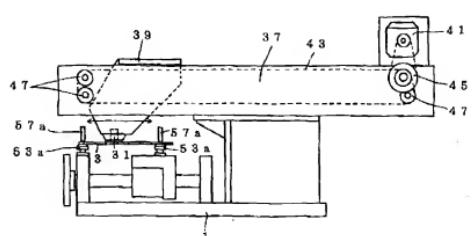
【図3】



【図10】



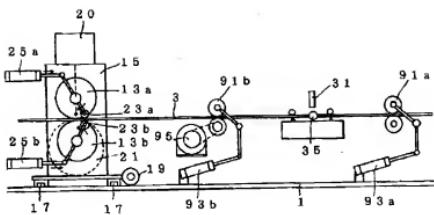
【図4】



(8)

特開平8-290326

【図5】



【図11】

